Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ермаков Алексей Михайлович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 06.11.2026 25:40:42
Уникальный программный ключ:
820dd736c6564d02e9f00c4043156a3692d92a12

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО ДОНСКОЙ ГАУ)

УТВЕРЖДАЮ
Врио проректора по УР и ЦТ
_____Ширяев С.Г.
«24 » марта 2026 г.
м.п.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Почвенная и растительная диагностика

Направление подготовки **35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение**
Направленность программы **Агрохимия и агропочвоведение**

Форма обучения **очная, заочная**

Программа разработана:

Мажуга Г.Е.	_____	доцент	канд. с.-х. наук.	доцент
ФИО	(подпись)	(должность)	(ученая степень)	(ученое звание)

Рекомендовано:
На заседании кафедры агрохимии и экологии им. профессора Е.В. Агафонова

протокол заседания от 10.03.2026 г. № 12 Зав. кафедрой _____ Турчин В.В.
(подпись) ФИО

п. Персиановский, 2026 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Планируемый процесс обучения по дисциплине, направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции (ПК):

- способен разработать рекомендации по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель (ПК-2);

Индикаторы достижения компетенции:

- оценивает и прогнозирует состояние показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений (ПК-2.1).

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение представлены в таблице.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ПК-2	способен разработать рекомендации по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель	ПК-2.1 оценивает и прогнозирует состояние показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений	*Знание:* основы почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований *Умение:* осуществлять диагностику питания сельскохозяйственных культур с целью разработки экологически обоснованной системы применения удобрений необходимой для формирования запланированного урожая *Навык:* отбора почвенных и растительных проб для проведения химических анализов с целью принятия мер по оптимизации минерального питания растений и сохранения (повышения) плодородия почвы

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Семестр/год заочная	**Трудоемкость З.Е./ час.**	**Контактная работа с преподавателем**			**Самостоятельная работа, час.**	**Форма промежуточной аттестации (экз./зачет с оценк./зачет)**
		Лекций, час.	**Практич. занятий, час.**	**Контактная работа на промежуточную аттестацию, час.**		
заочная форма обучения 2022 -02026 год набора						
4	4/144	6	8	0,2	129,8	зачет
очная форма обучения 2023 -2026 год набора						
7	4/144	18	36	0,2	89,8	зачет

3 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Структура дисциплины состоит из разделов (тем):

Структура дисциплины
Раздел 1 «Теоретические основы диагностики минерального питания растений**»**
Раздел 2 «Почвенная диагностика**»**
Раздел 3 «Растительная диагностика»
Раздел 4 «Интегрированные системы диагностики**»**
Раздел 5 «Техническая база проведения диагностики минерального питания растений»

3.2 Содержание занятий лекционного типа по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/ форма обучения	
			очно	заочно
			2023 - 2026	2022 - 2026
1	**Раздел 1** «Теоретические основы диагностики минерального питания растений»	История развития исследований по диагностике питания растений. Почвенно-растительная диагностика (ПРД), основные направления, приоритетные задачи. Концепция и методология агрохимических направлений развития диагностики минерального питания растений. Вид занятия: проблемная лекция.	2	0,5
		Методы диагностики питания растений. Полевой и вегетационный опыты. Почвенная диагностика. Растительная диагностика. Визуальная диагностика. Биометрическая диагностика. Химическая диагностика. Функциональная диагностика. Вид занятия: ведомая (управляемая) дискуссия или беседа.	2	0,5
2	**Раздел 2** «Почвенная диагностика»	Методы почвенной диагностики. Основные агрохимические показатели свойств почв, используемые в почвенной диагностике. Понятие и виды моделей плодородия почвы. Методы определения подвижных форм N,P,K. Вид занятия: проблемная лекция.	2	0,5
3	**Раздел 3** «Растительная диагностика»	Методы растительной диагностики. Визуальная диагностика. Признаки голодания макро- и микроэлементов питания растений. Вид занятия: ведомая (управляемая) дискуссия или беседа.	2	0,5
		Методы растительной диагностики. Химический метод диагностики. Отбор растительных проб для химической диагностики. Тканевая и листовая виды химической диагностики. Вид занятия: ведомая (управляемая) дискуссия или беседа.	2	0,5
		Методы растительной диагностики. Метод инъекции или опрыскивания. Функциональная экспресс-диагностика. Вид занятия: ведомая (управляемая) дискуссия или беседа.	2	0,5
4	**Раздел 4** «Интегрированные системы диагностики»	Интегрированные системы диагностики Понятие и задачи ИСОД (интегрированная система оперативной диагностики). Основа диагностики питания по системе ИСОД. Нормативный метод, корреляционный и интеграционно-функциональный методы ИСОД. Вид занятия: ведомая (управляемая) дискуссия или беседа.	2	1

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Краткое содержание раздела	Кол-во часов/ форма обучения	
			очно	заочно
			2023 - 2026	2022 - 2026
5.	**Раздел 5** «Техническая база проведения диагностики минерального питания растений»	Приборы, используемые при проведении диагностики питания растений. Переносная лаборатория «Тканевая диагностика». Полевая лаборатория ОП-2 (Церлинг). N-тестер «Агромастер» для проведения полевого обследования полевых культур. N-сенсор – инструмент для точного проведения азотной подкормки посевов. Вид занятия: ведомая (управляемая) дискуссия или беседа.	2	1
		Новые современные методы и технологии агрохимического комплексного обследования полей. ГИС технологии, дистанционное зондирование, составление шейп файлов и т.д. Вид занятия: ведомая (управляемая) дискуссия или беседа.	2	1
ИТОГО			18	6

3.3 Содержание практических занятий по дисциплине, в том числе элементов практической подготовки, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов занятий:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Вид инновационных форм занятий. Элементы практической подготовки.*	Вид текущего контроля	Кол-во часов/ форма обучения	
				очно	заочно
				2023 - 2026	2022 - 2026
1	Раздел 1 «Теоретические основы диагностики минерального питания растений»	**Практическое занятие № 1** Полевой и вегетационный опыты – как методы диагностики питания растений. Схемы опыта с парными сочетаниями удобрений. Методика закладки полевых опытов. Различные виды питательных смесей, используемых в вегетационных опытах. Форма проведения: работа в малых группах. Элементы практической подготовки: овладение практическими навыками составления питательных смесей и закладки полевых опытов.	Тесты, опрос, защита практической работы	6	1
2	Раздел 2 «Почвенная диагностика»	**Практическое занятие № 2** Методы оценки обеспеченности почвы подвижными формами элементов питания. Основные методы и трудности оценки обеспеченности растений доступным азотом почвы. Методы определения подвижных форм фосфора и калия. Критерии оценки обеспеченности почвы элементами питания. Градации обеспеченности почвы подвижными формами этих элементов. Форма проведения занятий: семинар. Элементы практической подготовки: овладение практическими навыками составления градации обеспеченности почвы подвижными формами этих элементов.	Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана, вопрос на опросе, тесты	6	1
3	Раздел 3 «Растительная диагностика»	**Практическое занятие № 3** Визуальная диагностика. Основные симптомы недостатка макро- и микроэлементов с использованием видеофильмов, наглядных пособий, растительных образцов.	Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического	6	2

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ и название семинаров / практических занятий / лабораторных работ / коллоквиумов. *Вид инновационных форм занятий. Элементы практической подготовки.*	Вид текущего контроля	Кол-во часов/ форма обучения	
				очно	заочно
				2023 - 2026	2022 - 2026
		Форма проведения занятий: семинар. Элементы практической подготовки: овладение практическими навыками определения нехватки элементов минерального питания при проведении визуальной диагностике.	плана, вопрос на опросе, тесты		
4	Раздел 4 «Интегрированные системы диагностики»	**Практическое занятие № 4** Интегрированные системы диагностики. Освоение методики расчета формул сбалансированности питания растений. Форма проведения занятий: решение производственных задач.	Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана	6	1
5	Раздел 5 «Техническая база проведения диагностики минерального питания растений»	**Практическое занятие № 5** Техника проведения тканевой диагностики, листовая диагностика. Тканевая диагностика по методу Церлинг. Корректировка доз удобрений по данным растительной диагностики. Форма проведения занятий: решение производственных задач. Элементы практической подготовки: овладение практическими навыками определения нехватки элементов минерального питания при проведении тканевой и листовой диагностик.	Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана	6	1
		Практическое занятие № 6 Технология проведения комплексного обследования полей и посевов с использованием цифровых технологий Форма проведения занятий: решение производственных задач, навыковый тренинг	Защита практической работы в виде ответов на вопросы практического плана, выполнение задания	6	2
Итого				36	8

3.4 Содержание самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов самостоятельной работы:

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов / форма обучения	
			2023 - 2025	2022 - 2026
			очная	заочная
1	**Раздел 1** «Теоретические основы диагностики минерального питания растений»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету, экзамену.	17,8	25,8
2	**Раздел 2** «Почвенная диагностика»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету, экзамену.	18	25
3	**Раздел 3** «Растительная диагностика»	Подготовка к опросу. Подготовка	18	25

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов / форма обучения	
			2023 - 2025	2022 - 2026
			очная	заочная
		к зачету, экзамену.		
4	**Раздел 4** «Интегрированные системы диагностики»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету, экзамену.	18	25
5	**Раздел 5** «Техническая база проведения диагностики минерального питания растений»	Подготовка к опросу. Подготовка к зачету, экзамену.	18	25
6	**Раздел 1** «Теоретические основы диагностики минерального питания растений», **Раздел 2** «Почвенная диагностика», **Раздел 3** «Растительная диагностика», **Раздел 4** «Интегрированные системы диагностики», **Раздел 5** «Техническая база проведения диагностики минерального питания растений»	Подготовка к зачету	-	4
7	**Раздел 1** «Теоретические основы диагностики минерального питания растений», **Раздел 2** «Почвенная диагностика», **Раздел 3** «Растительная диагностика», **Раздел 4** «Интегрированные системы диагностики», **Раздел 5** «Техническая база проведения диагностики минерального питания растений»	0,2	0,2	0,2
			90	130

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине обеспечивается:

№ раздела дисциплины. Вид самостоятельной работы	Наименование учебно-методических материалов	Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС
Раздел 1. «Теоретические основы диагностики минерального питания растений» Подготовка домашнего задания.	Битюцкий, Н. П. Минеральное питание растений : учебник : [16+] / Н. П. Битюцкий ; Санкт-Петербургский государственный университет. – Санкт-Петербург : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. – 548 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458374. – ISBN 978-5-288-05527-0. – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458374
	Микроэлементы – ТМ в исследованиях кафедры агрохимии ДонГАУ [Электронный ресурс]: учебное пособие /Е.В. Агафонов. – Персиановский: ДонГАУ, 2012. – 262 с. – URL: http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4513. – Текст : электронный.	http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4513

	Почвенная и растительная диагностика : учебное пособие / составители И. Б. Чимитдоржиева, З. К. Бадмаева. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2022. — 113 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/284294. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/284294
Раздел 2. «Почвенная диагностика» Подготовка домашнего задания.	Лабораторные исследования почв [Электронный ресурс]: учебное пособие /Н.С. Скуратов, Р.А. Каменев, В.В. Турчин; Донской ГАУ. – Персиановский: ДонГАУ, 2011. – 107 с. – URL: http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4526. – Текст : электронный. Макаров, В. И. Инструментальные методы анализа растительных и почвенных образцов : учебное пособие / В. И. Макаров. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2016. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133997. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4526 https://e.lanbook.com/book/133997
Раздел 3 «Растительная диагностика» Подготовка домашнего задания	Агрохимия. Пособие к учебной практике [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.В. Агафонов, Л.П. Бельтюков, А.В., Черепанов, А.А. Громаков. – Персиановский, ДонГАУ, 2004. – 36 с. – URL: http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4622. – Текст : электронный. Макаров, В. И. Инструментальные методы анализа растительных и почвенных образцов : учебное пособие / В. И. Макаров. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2016. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133997. — Режим доступа: для авториз. пользователей. Почвенная и растительная диагностика : учебное пособие / составители И. Б. Чимитдоржиева, З. К. Бадмаева. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2022. — 113 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/284294. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4622 https://e.lanbook.com/book/133997 https://e.lanbook.com/book/284294
Раздел 4 «Интегрированные системы диагностики» Подготовка домашнего задания	Бирюкова, О. А. Оперативная диагностика питания растений / О. А. Бирюкова, И. И. Ельников, В. С. Крыщенко ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2010. – 168 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=2	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241016

	41016. – ISBN 978-5-9275-0764-1. – Текст : электронный. Почвенная и растительная диагностика : учебное пособие / составители И. Б. Чимитдоржиева, З. К. Бадмаева. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2022. — 113 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/284294. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/284294
Раздел 5 «Техническая база проведения диагностики минерального питания растений» Подготовка домашнего задания	Битюцкий, Н. П. Минеральное питание растений : учебник : [16+] / Н. П. Битюцкий ; Санкт-Петербургский государственный университет. – Санкт-Петербург : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. – 548 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458374. – ISBN 978-5-288-05527-0. – Текст : электронный. Макаров, В. И. Инструментальные методы анализа растительных и почвенных образцов : учебное пособие / В. И. Макаров. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2016. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133997. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458374 https://e.lanbook.com/book/133997

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код компетенции / Индикатор достижения компетенции	**Содержание компетенции (или ее части)**	**Наименование индикатора достижения компетенции**	**В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:**		
			I этап Знать	**II этап Уметь**	**III этап Навык и (или) опыт деятельности**
(ПК-2 / ПК-2.1)	способен разработать рекомендации по управлению почвен-	оценивает и прогнозирует состояние показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных рас-	основы почвенных, агрохимических и агроэкологиче-	осуществлять диагностику питания сельскохозяйственных культур с целью разработки экологи-	отбора почвенных и растительных проб для проведения химических анализов с

Код компетенции / Индикатор достижения компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			I этап Знать	II этап Уметь	III этап Навык и (или) опыт деятельности
	ным плодородием сельскохозяйственных земель	тений	ских исследований	чески обоснованной системы применения удобрений необходимой для формирования запланированного урожая	целью принятия мер по оптимизации минерального питания растений и сохранения (повышения) плодородия почвы

5.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

5.2.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Компетенции на различных этапах их формирования оцениваются шкалой «зачтено», «не зачтено» в форме зачета.

5.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«не зачтено»	*«зачтено»*		
I этап **Знать** основы почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований **(ПК-2/ПК-2.1)**	**Фрагментарные знания** основ почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований / **Отсутствие знаний**	**Неполные знания** основ почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований	**Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания** основ почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований	**Сформированные и систематические знания** основ почвенных, агрохимических и агроэкологических исследований
II этап **Уметь** осуществлять диагностику питания сельскохозяйственных культур с целью разработки экологически обоснованной системы применения удобрений необходимой для формирова-	**Фрагментарное умение** осуществлять диагностику питания сельскохозяйственных культур с целью разработки экологически обоснованной системы применения удобрений необходимой для	**В целом успешное, но не систематическое умение** осуществлять диагностику питания сельскохозяйственных культур с целью разработки экологически обоснованной системы применения	**В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение** осуществлять диагностику питания сельскохозяйственных культур с целью разработки экологически обоснованной системы применения удобрений необходимой для	**Успешное и систематическое умение** осуществлять диагностику питания сельскохозяйственных культур с целью разработки экологически обоснованной системы применения удобрений необхо-

Результат обучения по дисциплине	*Критерии и показатели оценивания результатов обучения*			
	«не зачтено»	*«зачтено»*		
ния запланированного урожая **(ПК-2/ПК-2.1)**	формирования запланированного урожая / **Отсутствие умений**	удобрений необходимой для формирования запланированного урожая	формирования запланированного урожая	димой для формирования запланированного урожая
III этап **Владеть навыками** отбора почвенных и растительных проб для проведения химических анализов с целью принятия мер по оптимизации минерального питания растений и сохранения (повышения**)** плодородия почвы **(ПК-2/ПК-2.1)**	**Фрагментарное применение навыков** отбора почвенных и растительных проб для проведения химических анализов с целью принятия мер по оптимизации минерального питания растений и сохранения (повышения**)** плодородия почвы / **Отсутствие навыков**	**В целом успешное, но не систематическое применение навыков** отбора почвенных и растительных проб для проведения химических анализов с целью принятия мер по оптимизации минерального питания растений и сохранения (повышения**)** плодородия почвы	**В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков** отбора почвенных и растительных проб для проведения химических анализов с целью принятия мер по оптимизации минерального питания растений и сохранения (повышения**)** плодородия почвы	**Успешное и систематическое применение навыков** отбора почвенных и растительных проб для проведения химических анализов с целью принятия мер по оптимизации минерального питания растений и сохранения (повышения**)** плодородия почвы

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, и включает устный опрос, тестирование, письменные контрольные работы.

Примерные вопросы, выносимые для промежуточной аттестации (зачёт контрольные работы)

1. История развития теории минерального питания растений.
2. Некорневая подкормка растений. Теоретические основы, технология применения.
3. Тканевая диагностика обеспеченности азотом озимой пшеницы.
4. Листовая диагностика обеспеченности с.-х. культур основными макроэлементами.
5. Параметры оптимальной обеспеченности с.-х. культур макроэлементами.
6. Параметры оптимальной обеспеченности с.-х. культур микроэлементами.
7. Комплексная система почвенной и растительной диагностики.
8. Корректировка системы удобрений на основе комплексной почвенной и растительной диагностики.
9. Признаки голодания растений макроэлементами.
10. Признаки голодания растений микроэлементами.
11. Опыт применения микроудобрений в земледелии Ростовской области.

12. Агрохимические методы устранения недостатка элементов питания растений.
13. Понятие и задачи ИСОД.
14. Основные агрохимические показатели свойств почв, используемые в почвенной диагностике.
15. Понятие и виды моделей плодородия почвы.
16. Методика закладки полевых опытов с удобрениями.
17. Составление питательных смесей для вегетационного метода.
18. Градации обеспеченности почвы подвижными формами элементов питания растений.
19. Правила составления агрохимических картограмм.
20. Инструментальные методы, используемые при проведении диагностики питания растений.
21. Природа неинфекционных болезней растений.
22. Растения – индикаторы, для чего их используют?
23. Почвенная диагностика питания растений.
24. Экспресс - методы диагностики.
25. Агроэкологические основы безопасного применения средств химизации в земледелии.
26. Современные технологии использования минеральных и органических удобрений.
27. Агрохимическая характеристика почв Юга России и главные направления их химизации.
28. Агрохимический анализ почв и оценка их обеспеченности элементами питания растений, определения потребности в удобрениях и корректировки доз.
29. Виды растительной диагностики.
30. Субмикрополевой метод диагностики питания растений.
31. Морфо-биометрический метод диагностики питания растений по этапам развития.
32. Уровни содержания макро- и микроэлементов в индикаторных органах растений по фазам развития, характеризующие острый и скрытый дефицит, оптимум и избыток питания.
33. Способы интерпретации и использования данных визуальной и химической диагностики для оценки доступности питательных веществ почвы и уточнения доз удобрений в период вегетации культур.
34. Отношение сельскохозяйственных культур и микроорганизмов к реакции почвенного раствора.
35. Классификация методов определения оптимальных доз удобрений под сельскохозяйственные культуры.
36. Предельно допустимые (ПДК), оптимально допустимые (ОДК) концентрации токсических соединений в растворах, почвах, воде.

Тематика докладов с презентацией

1. Агрохимические приемы регулирования питания растений.
2. Диагностика минерального питания растений.

3. Влияние внутренних и внешних условий питания минеральными веществами на формирование химического состава растений.
4. Растения – индикаторы, для чего их используют.
5. Функциональная диагностика питания растений.

Примерные тестовые задания

1. Какого вегетационного метода не существует:
а) почвенный;
б) глинистый;
в) песчаный;
г) водной культуры.

2. Наибольшие трудности вызывает оценка обеспеченности растений почвы доступными формами:
а) фосфора;
б) калия;
в) кальция;
г) азота.

3. Какой метод определения фосфора в почве принят в большинстве стран мира в качестве стандарта ИСО:
а) Чирикова;
б) Кирсанова;
в) Олсена;
г) Мачигина.

4. Реакция с дифениламином при проведении тканевой диагностики растений указывает на присутствие:
а) нитратного азота;
б) аниона остатков фосфорной кислоты;
в) нитритного азота;
г) аммиачного азота.

Оценочные средства закрытого и открытого типа для целей текущего контроля и промежуточной аттестации

ПК-2 способен разработать рекомендации по управлению почвенным плодородием сельскохозяйственных земель

ПК-2.1 оценивает и прогнозирует состояние показателей почвенного плодородия и функционального состояния сельскохозяйственных растений

Задания закрытого типа:

1. Повторное использование элемента питания в биохимических процессах растения носит название:
а). метаболизм;

б). синергизм;
в). антагонизм;
г). реутилизация.
Правильный ответ: г.

2. Физическая поглотительная способность почвы определяется:
а). емкостью катионного обмена;
б). плотностью почвы;
в). суммарной поверхностью почвенных частиц;
г). содержанием физического песка.
Правильный ответ: в.

3. Выберите очерёдность, в сторону повышения плодородности (содержанию гумуса) в почвенных слоях:
а) серые лесные;
б) подзолистые;
в) дерново-подзолистые;
г) чернозёмы.
Правильный ответ: б), в), а), г).

4. Соотнесите показатели плотности почвы с их характеристикой
1) излишне вспушена а) 1-1,0 г/см^3;
2) пашня уплотнена б) меньше 1,0 г/см^3;
3) свежевспаханная в) 1,3-1,4 г/см^3.
Правильный ответ: 1-б),2- в),3-а).

5. Что относится к расходным частям азота в почве
а) процесс аммонификации;
б) процесс денитрификации;
в) процесс иммобилизации;
г) процесс мобилизации.
Правильный ответ: б), в).

Задания открытого типа:

1. Особенность _____ подхода диагностики питания - переход от малоэлементной к многоэлементной диагностике питания растений и плодородия почв с широким использованием критерия сбалансированности питания растений
Правильный ответ: экологического.
2. Морфо-биометрическая диагностика питания растений является составной частью _____ растительной диагностики
Правильный ответ: визуальной.
3. При недостатке азота, фосфора, калия и магния в процессе питания растения, прежде всего, обедняются _____ части растения
Правильный ответ: старые.
4. Во время проведения тканевой диагностики проводят определение _____ форм элементов питания
Правильный ответ: неорганических.
5. Укажите реакцию, обуславливающую химическую поглотительную способность почвы:
$4HNO_3 + Ca_3(PO_4)_2 = 2\ Ca(NO_3)_2 +$ _____
руется один вид продуцентов

Правильный ответ: $Ca(H_2PO_4)_2$.

6. В процессе иммобилизации азота почвы происходит _____азота органической частью почвы

Правильный ответ: закрепление.

7. Определите запасы гумуса (т/га) в пахотном слое черноземной почвы при его содержании 2,8% и плотности почвы 1,22 г/см^3.

Правильный ответ: 85,4 т/га.

8. _____теория минерального питания в результате которой через корневую систему в растения вместе с водой засасываются питательные вещества, а вода постоянно испаряется

Правильный ответ: диффузно-осмотическая.

9. Узкая зона почвенной массы, прилегающей к корню растения и находящаяся под влиянием самого корня и корневых выделений называется _____

Правильный ответ: ризосфера.

10. Какое количество арбуза, содержащего 100 мг нитратов на 1 кг сырой массы, можете съесть в сутки без вреда для своего здоровья человек с массой тела 65 кг (без учета других источников нитратов)?

Правильный ответ: 3,25 кг.

11. Выдающийся российский агрохимик, сформулировавший теорию азотного питания растений, ставшую классической _____

Правильный ответ: Д.Н. Прянишников.

12. Основной признак калийного голодания растений _____

Правильный ответ: краевой «ожог» листа.

13. Сколько корневых волосков умещается на 5 мм² корня _____

Правильный ответ: 1000-2000.

14. Когда физиологическое воздействие смеси солей оказывается меньшим чем действие каждой из солей в отдельности и чем сумма их действия, это явление называется _____ ионов

Правильный ответ: антагонизм.

15. Этот показатель характеризует интенсивность биологических процессов, протекающих в почве _____ активность

Правильный ответ: биологическая.

5.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыка и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений, навыков и (или) опыта деятельности, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а так же для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К текущему контролю относятся проверка знаний, умений, навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, решение задач, деловая игра, круглый стол, тестирование (письменное или компьютерное), ответы (письменные или устные) на теоретические вопросы, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, выполнение контрольных работ;

- по результатам выполнения индивидуальных заданий;

- по результатам проверки качества конспектов лекций, рабочих тетрадей и иных материалов;

- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самостоятельной работы, по имеющимся задолженностям.

На первых занятиях преподаватель выдает студентам график контрольных мероприятий текущего контроля.

ГРАФИК контрольных мероприятий текущего контроля по дисциплине

№ и наименование темы контрольного мероприятия	Формируемая компетенция	Индикатор достижения компетенции	Этап формирования компетенции	Форма контрольного мероприятия (тест, контрольная работа, устный опрос, коллоквиум, деловая игра и т.п.)	Срок проведения контрольного мероприятия
Использование почвенных, агрохимических и агроэкологических методов исследований при определении потребности растений в элементах питания	ПК-2	ПК-2.1	I этап	Тестирование, опрос	6-е занятие
Составление дифференцированной системы питания с использованием современных методов и технологий	ПК-2	ПК-2.1	II, III этапы	Тестирование, опрос, выполнение практических заданий	8-9-е занятия

Устный опрос – наиболее распространенный метод контроля знаний студентов, предусматривающий уровень овладения компетенциями, в т. ч. полноту знаний теоретического контролируемого материала.

При устном опросе устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.

Устный опрос по дисциплине проводится на основании самостоятельной работы студента по каждому разделу. Вопросы представлены в планах лекций по дисциплине.

Различают фронтальный, индивидуальный и комбинированный опрос. *Фронтальный* опрос проводится в форме беседы преподавателя с группой. Он органически сочетается с повторением пройденного, являясь средством для закрепления знаний и умений. Его достоинство в том, что в активную умственную работу можно вовлечь всех студентов группы. Для этого вопросы должны допускать краткую форму ответа, быть лаконичными, логически увязанными друг с другом, даны в такой последовательности, чтобы ответы студентов в совокупности могли раскрыть содержание раздела, темы. С помощью фронтального опроса преподаватель имеет возможность проверить выполнение студентами домашнего задания, выяснить готовность группы к изучению нового материала, определить сформированность основных понятий, усвоение нового учебного материала, который только что был разобран на занятии. Целесообразно использовать фронтальный опрос также перед проведением практических работ, так как он позволяет проверить подготовленность студентов к их выполнению.

Вопросы должны иметь преимущественно поисковый характер, чтобы побуждать студентов к самостоятельной мыслительной деятельности.

Индивидуальный опрос предполагает объяснение, связные ответы студентов на вопрос, относящийся к изучаемому учебному материалу, поэтому он служит важным средством развития речи, памяти, мышления студентов. Чтобы сделать такую проверку более глубокой, необходимо ставить перед студентами вопросы, требующие развернутого ответа.

Вопросы для индивидуального опроса должны быть четкими, ясными, конкретными, емкими, иметь прикладной характер, охватывать основной, ранее пройденный материал программы. Их содержание должно стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать сущность явлений, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать обоснованные выводы и этим способствовать объективному выявлению знаний студентов. Вопросы обычно задают всей группе и после небольшой паузы, необходимой для того, чтобы все студенты поняли его и приготовились к ответу, вызывают для ответа конкретного студента.

Для того чтобы вызвать при проверке познавательную активность студентов всей группы, целесообразно сочетать индивидуальный и фронтальный опрос.

Длительность устного опроса зависит от учебного предмета, вида занятий, индивидуальных особенностей студентов.

В процессе устного опроса преподавателю необходимо побуждать студентов использовать при ответе схемы, графики, диаграммы.

Заключительная часть устного опроса – подробный анализ ответов студентов. Преподаватель отмечает положительные стороны, указывает на недостатки ответов, делает вывод о том, как изучен учебный материал. При оценке ответа учитывает его правильность и полноту, сознательность, логичность изложения материала, культуру речи, умение увязывать теоретические положения с практикой, в том числе и с будущей профессиональной деятельностью.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	«хорошо»
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные опросы. Высокая активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Тестирование. Основное достоинство ***тестовой формы контроля*** – простота и скорость, с которой осуществляется первая оценка уровня обученности по конкретной теме, позволяющая, к тому же, реально оценить готовность к итоговому контролю в иных формах и, в случае необходимости, откорректировать те или иные элементы темы. Тест формирует полноту знаний теоретического контролируемого материала.

Критерии и шкалы оценивания тестов

Критерии оценки при текущем контроле
процент правильных ответов менее 40 (по 5 бальной системе контроля – оценка «неудовлетворительно»);
процент правильных ответов 40 – 59 (по 5 бальной системе контроля – оценка «удовлетворительно»)
процент правильных ответов 60 – 79 (по 5 бальной системе контроля – оценка «хорошо»)
процент правильных ответов 80-100 (по 5 бальной системе контроля – оценка отлично»)

Критерии и шкалы оценивания рефератов (докладов)

Оценка	Профессиональные компетенции	Отчетность
5	Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Представленный материал в основном верен, допускаются мелкие неточности. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с докладом. Выражена способность к профессиональной адаптации, интерпретации знаний из междисциплинарных областей	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок. Полностью оформлен в соответствии с требованиями.
4	Работа выполнена на достаточно высоком профессиональном уровне, допущены несколько существенных ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с докладом, но недостаточно полно.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен в срок, но с некоторыми недоработками.
3	Уровень недостаточно высок. Допущены существенные ошибки, не существенно влияющие на конечное восприятие материала. Студент может ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с докладом.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются отдельные недочеты в оформлении.
2 и ниже	Работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Ответы на связанные с докладом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале доклада.	Письменно оформленный доклад (реферат) представлен со значительным опозданием (более недели). Имеются существенные недочеты в оформлении.

Критерии и шкалы оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ 2	Изложенный, раскрытый ответ 3	Законченный, полный ответ 4	Образцовый ответ 5
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы.	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы.	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы.

			обоснованы.	
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина.	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов.	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов.
Оформление	Не использованы информационные технологии (PowerPoint). Больше 4 ошибок в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint) частично. 3-4 ошибки в представляемой информации.	Использованы информационные технологии (PowerPoint). Не более2 ошибок в представляемой информации.	Широко использованы информационные технологии (PowerPoint). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.
Ответы на вопросы	Нет ответов на вопросы.	Только ответы на элементарные вопросы.	Ответы на вопросы полные и/или частично полные.	Ответы на вопросы полные с привидением примеров

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (по каждому разделу дисциплины).

2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание. Так по каждому разделу дисциплины идет накопление знаний, на проверку которых направлены такие оценочные средства как устный опрос и подготовка докладов. Далее проводится задачное обучение, позволяющее оценить не только знания, но умения, навык и опыт применения студентов по их применению. На заключительном этапе проводится тестирование, устный опрос или письменная контрольная работа по разделу.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзаменационной процедуры (экзамена), выставления зачета, защиты курсовой работы.

Процедура промежуточной аттестации проходит в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация в форме зачета проводится в форме компьютерного тестирования или устного опроса, в форме экзамена - в устной форме.

Аттестационные испытания в форме зачета проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине, или преподавателями, ведущими практические занятия. Аттестационные испытания в форме устного экзамена проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением по кафедре.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Во время аттестационных испытаний обучающиеся могут пользоваться рабочей программой дисциплины, а также с разрешения преподавателя справочной и нормативной литературой, калькуляторами.

Оценка результатов компьютерного тестирования и устного аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

Порядок подготовки и проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Действие	Сроки заочная форма	Методика	Ответственный
Выдача заданий к зачету	1 занятие	На лекциях, по интернет	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Консультации	в сессию	На групповой консультации	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Зачет	в сессию	компьютерное тестирование	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия
Формирование оценки («зачтено»/ «не зачтено»)	На зачете	В соответствии с критериями	Ведущий преподаватель или преподаватели, ведущие практические занятия

6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Бирюкова, О. А. Оперативная диагностика питания растений / О. А. Бирюкова, И. И. Ельников, В. С. Крыщенко ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2010. – 168 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241016. – ISBN 978-5-9275-0764-1. – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241016
Почвенная и растительная диагностика : учебное пособие / составители И. Б. Чимитдоржиева, З. К. Бадмаева. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2022. — 113 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/284294. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/284294
Дополнительная литература	**Количество в библиотеке / ссылка на ЭБС**
Макаров, В. И. Инструментальные методы анализа растительных и почвенных образцов : учебное пособие / В. И. Макаров. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2016. — 70 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133997. — Режим доступа: для авториз. пользователей.	https://e.lanbook.com/book/133997
Микроэлементы – ТМ в исследованиях кафедры агрохимии ДонГАУ: учебное пособие /Е.В. Агафонов. – Персиановский: ДонГАУ, 2012. – 262 с. – URL: http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4513. – Текст : электронный.	http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4513

Лабораторные исследования почв : учебное пособие /Н.С. Скуратов, Р.А. Каменев, В.В. Турчин; Донской ГАУ. – Персиановский: ДонГАУ, 2011. – 107 с. – URL: http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4526. – Текст : электронный.	http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4526
Агрохимия. Пособие к учебной практике : учебное пособие/ Е.В. Агафонов, Л.П. Бельтюков, А.В., Черепанов, А.А. Громаков. – Персиановский, ДонГАУ, 2004. – 36 с. – URL: http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4622. – Текст : электронный.	http://ebs.rgazu.ru/?q=node/4622
Битюцкий, Н. П. Минеральное питание растений : учебник : [16+] / Н. П. Битюцкий ; Санкт-Петербургский государственный университет. – Санкт-Петербург : Издательство Санкт-Петербургского Государственного Университета, 2014. – 548 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458374. – ISBN 978-5-288-05527-0. – Текст : электронный.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458374

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по работе над конспектом лекций во время и после проведения лекции.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия. Вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых о неаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Методические рекомендации к практическим занятиям с практикоориентированными заданиями.

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчета показателей, ответить на контрольные опросы. В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что зачитывается как текущая работа студента и оценивается по критериям, представленным в пунктах 5.4 РПД.

Методические рекомендации по подготовке доклада.

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/или демонстрационный раздаточный материал по выбранной теме. Рекомендуется провести дома репетицию выступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления (регламент– 7-10 мин.).

Выполнение индивидуальных типовых задач.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на практических занятиях, к контрольным работам, тестированию. Конспекты научной литературы при самостоятельной

подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся.

В процессе работы с учебной и научной литературой обучающийся может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

8. КОМПЛЕКТ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Win10

Win10H

OpenOffice Свободно распространяемое ПО

Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение

Zoom Тариф Базовый Свободно распространяемое ПО

Skype Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение

Yandex Browser Свободно распространяемое ПО

Dr.Web

7-zip Свободно распространяемое ПО

Microsoft Office 2019

Перечень профессиональных баз данных

1.БД «AGROS» режим доступа:
http://www.cnshb.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R

2.БД «AGRO» режим доступа https://agro.ru/

3. БД «Почвенно-географическая база данных России» режим доступа https://soil-db.ru/

4. Scopus [Электронный ресурс]: международная реферативная и справочная база данных цитирования рецензируемой литературы [научные журналы, книги и материалы конференций (интерфейс – русскоязычный) : сайт. – Режим доступа: https://www.scopus.com/search/form.uri? display=basic

5. Web of Sciense (WoS, ISI) [Электронный ресурс] : международная аналитическая база данных научного цитирования [журнальные статьи, материалы конференций] (интерфейс – русскоязычный, публикации – на англ. яз.) : сайт. – Режим доступа: http://webofknowledge.com.

6. OMICS International - электронная международная база данных открытого доступа https://www.omicsonline.org/

7. Global Advanced Research Journals - Международная база данных научных журналов от-крытого доступа http://www.garj.org/

8. AGRIS (Agricultural Research Information System) http://agris.fao.org/agris-search/index.do

9. КиберЛенинкаCyberleninka — Scientific Electronic Library - научная электронная библиотека https://cyberleninka.ru/

Перечень информационных справочных систем

Наименование ресурса	Режим доступа
Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики	http://www.gks.ru
Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Ростовской области	http://www.don-agro.ru
Официальный портал правительства Ростовской области	http://www.donland.ru
Официальный сайт Высшей Аттестационной Комиссии (ВАК РФ)	http://vak.ed.gov.ru/
Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru
Библиотека диссертаций и авторефератов России	http://www.dslib.net/
ФГБУ Государственный центр агрохимической службы «Ростовский»	http://don-plodorodie.ru/

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные аудитории для проведения учебных занятий - оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы – оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Организации.

Оснащенность и адрес помещений

Аудитория № 178 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья, доска маркерная (1)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (экран настенный, телевизор (1), ноутбук (переносной)); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - стенды (1); стенд-коллекция насекомых (2); электронные микроскопы (6). Win10 Товарный чек № E-19276121 от 15.08.2019 г. ООО «ДНС Ритейл»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24

Аудитория № 185 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Лаборатория агрохимии, укомплектованная специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, стулья, лабораторные столы (8); доска меловая (1), мойка (2)). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования - ноутбук Lenovo ideadap 330-15 AST (переносной), диапроектор Benq PB8120 (переносной), экран Elite Screens штатив напольный черный (переносной); специализированное учебное оборудование - весы лабораторные электронные (1); сушильный шкаф (1); иономер лабораторный (1); поляриметр круговой (1); аквадистилятор (1); фотометр фотоэлектрический (2); мельница (1); компьютер (1), шейкер (1), люминоскоп (1); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин - стенды (10); портреты ученых (2). Win10 Товарный чек № E-19276121 от 15.08.2019 г. ООО «ДНС Ритейл»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяемое ПО, GNU Lesser General Public License	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24
Аудитория № 176 Помещение для самостоятельной работы обучающихся, укомплектовано специализированной мебелью (рабочее место преподавателя, столы, стулья). Технические средства обучения: набор демонстрационного оборудования (компьютеры (1) с возможностью подключения к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду организации); учебно-наглядные пособия обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин. Win10H Договор № B-00432798 от 12.12.2018 ООО «ДНС Ри-тейл»; Microsoft Office 2019 длядомаиуче-бы Russian Only Medialess P2 (BOX) Договор № B-00432798 от 12.12.2018 ООО «ДНС Ритейл»; OpenOffice Свободно распространяемое ПО, лицензия Apache License 2.0, LGPL; Adobe acrobat reader Свободно распространяемое проприетарное программное обеспечение; МТС Линк тариф Free Свободно распространяемое ПО, Яндекс Телемост Свободно распространяемое ПО ; Yandex Browser Свободно распространяемое ПО; Dr.Web Договор № РГА02040026 от «05» Февраля 2026 г. между ФГБОУ ВО «Донской ГАУ» и ООО «КОМПАНИЯ ГЭНДАЛЬФ»; 7-zip Свободно распространяе-мое ПО, GNU Lesser Gen-eral Public License; ГИС QGIS GNU General Public Li-cense v2	346493, Ростовская область, Октябрьский район, п. Персиановский, ул. Кривошлыкова, дом № 24